Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Breslau
(Direktor Professor Dr. Euler)

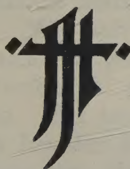
Gebißbeschädigungen durch Mensurverletzungen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung
der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde
bei der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Zahnarzt Reinhold Ritter



Breslau 1928
Druck Anton Schreiber, Breslau.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Breslau.

1. Berichterstatter: Privatdozent Dr. Greve.
2. Berichterstatter: Professor Dr. Euler.



Die Veranlassung, zu der Frage des Zahnschutzes bei der Mensur Stellung zu nehmen, gaben einige Gebißbeschädigungen, die kurz aufeinander folgend, sich innerhalb zweier Semester ereigneten und in der hiesigen Universitätszahnklinik zur Vorstellung kamen.

Was die prophylaktische Seite anbetrifft, so stand man diesen Tatsachen zunächst ratlos gegenüber. Zwar wurde, wie aus meinen Anfragen an die reichsdeutschen Universitätsburschenschaften hervorgeht, Zahnschutz auf Zahnersatz getragen, ein Leder, das bereits vorhandenen Stiftzähnen und Kronen im Frontzahngebiet Schutz gewähren sollte, und außen auf den Lippen und Wangen mit einem Bindfaden befestigt wurde. Die natürlichen Zähne auf der Mensur ebenfalls vor Schaden zu schützen, hatte bisher niemand versucht, bezw. sich die Mühe gegeben, ein Mittel dagegen zu finden.

Wie sich aus der Statistik ergibt, ist der Prozentsatz der Zahnverletzungen bei der Mensur gering; trotzdem ist es bedauerlich, daß man diesem Gebiete bisher so wenig Aufmerksamkeit zugewendet hat. Besonders was die prophylaktischen Maßnahmen anbetrifft, so sind von fachmännischer, d. h. also von zahnärztlicher Seite gar keine Versuche, geschweige denn Erfahrungen gemacht worden. Ich betrachte es also als Hauptaufgabe meiner Arbeit, der prophylaktischen Seite meine ganz besondere Beachtung zu widmen. Wie ich noch weiter unten erläutern werde, ist es nicht möglich, die Frage, ob derartige üble Zufälle überhaupt zu vermeiden sind, unmittelbar zu entscheiden. Bei jedem Sport kommen Unfälle vor; man darf also bei der Beurteilung der Prophylaxe weder vom Standpunkt des Gegners, noch des Freundes der studentischen Mensur bezw. jeden Sports urteilen, sondern die ganze Sachlage streng neutral ansehen.

Von 80 Anfragen, die ich an die Burschenschaften der reichsdeutschen Universitäten gestellt habe, sind 43

in positivem, 23 in negativem Sinne und 14 gar nicht beantwortet worden. Der Fragebogen hatte folgenden Wortlaut:

1. Wieviel Fälle von Gebißbeschädigung sind bisher in Ihrer Burschenschaft durch Mensurhiebe zu verzeichnen?
2. Wie kamen die Verletzungen zustande? Mund offen gehalten? Kräftiger Durchzieher?
3. Wann ereignete sich der erste Fall?
4. Welche Zähne wurden in den einzelnen Fällen beschädigt?
5. Wurden nur die Spitzen abgeschlagen, die Kronen oder brach der Zahn an der Wurzel ab?
6. Traten an derartig beschädigten Zähnen später Schmerzen oder Fisteln auf? Verfärbte sich der Zahn? Starb der Nerv ab?
7. Wird während der Mensur Zahnschutz unter der Backe und unter den Lippen getragen? Leder, Kautschuk oder Blech?
8. Bewährte sich dieser Schutz?
9. Sind trotz des Schutzes Zähne beschädigt worden?
10. Ging der Hieb durch den Schutz durch? Brach der Zahn infolge des harten Aufprallens ab? An welcher Stelle? (Krone oder Wurzel).
11. Wieviel Partien werden durchschnittlich im Semester gefochten?

Wie ich feststellen konnte, stammt der erste Fall einer derartigen Verletzung aus dem Wintersemester 1919/20. Die meisten entfallen auf die letzten Semester, was daraus zu erklären ist, daß meine Fragen meistens von Commilitonen beantwortet worden sind, die erst in den letzten Jahren auf die Universität gekommen sind und nur von Fällen berichtet haben, die sie noch feststellen konnten. Um den Prozentsatz der Beschädigungen berechnen zu können, will ich (schlecht gerechnet) nur 6 Semester als Durchschnittszahl annehmen. Aus den beantworteten Fragebögen läßt sich berechnen, daß durchschnittlich in den 66 Burschenschaften im Semester 3490 Partien gefochten werden, in 6 Semestern also 20 940 Partien. Aus der Statistik ist ersichtlich, daß darauf 98 Gebißbeschädigungen entfallen, das sind 0,47%. Dieser Prozentsatz ist also sehr gering; trotzdem sollte

er in Zukunft durch prophylaktische Maßnahmen verhindert werden, da zu berücksichtigen ist, daß die Geschädigten alles jugendliche Commilitonen im Alter von 18—21 Jahren sind. Aus eigener Erfahrung und Beobachtung weiß ich, daß kein Schmiß, selbst die schwerste Fleischwunde, einen Fechter so mutlos, bezw. verzweifelt macht, wie gerade der Verlust der Vorderzähne. Wenn ich eben einen so geringen Prozentsatz der Schädigungen berechnet habe, so liegt das auch daran, daß fast nur von sichtbaren Defekten berichtet wird, d. h. also von abgeschlagenen Kronen, Schneiden, Ecken usw., während die vielleicht später erfolgende Nekrose einer Pulpa eines sonst intakten Zahnes, hervorgerufen durch ein Trauma bei der Mensur, in der Berechnung nicht einbegriffen ist. Allerdings kommen diese Fälle, wie ich noch weiter unten erläutern werde, äußerst selten vor.

Aus den mir zugegangenen Antworten ist zu ersehen, daß meistenteils die Schneide- und Eckzähne von den Schädigungen betroffen werden, und zwar besonders im linken Oberkiefer. Personen mit Prognathien, bezw. auch mit Progenien sind naturgemäß besonders gefährdet. Den prozentualen Unterschied der Beschädigung zwischen Ober- und Unterkiefer anzugeben, ist mir leider nicht möglich, da aus mehreren mir zugegangenen Antworten nicht zu entnehmen ist, welcher Kiefer betroffen worden ist. Charakteristisch für Zahnfrakturen, die durch einen Gegner gesetzt werden, (nicht nur bei der Mensur) ist die Tatsache, daß sie meistens die linke vordere Kieferhälfte betreffen. Dies liegt daran, daß die meisten Menschen bei einem Kampfe (sei es beim Boxen, Fechten oder bei einer Schlägerei) ihre rechte Hand zum Angriff und zur Verteidigung benutzen, während die linke weniger gebraucht wird. Der umgekehrte Fall tritt natürlich bei den sog. Linksern ein, wo die erhobene, angriffs- und abwehrbereite Linke wiederum mehr die gleichnamige Kieferhälfte deckt.

An zweiter Stelle folgen die linken Praemolaren und nur in wenigen Fällen wird von Beschädigungen der Molaren auf der linken Seite berichtet. Bei der Anfertigung eines Zahnschutzes ist dies zu berücksichtigen, da es im allgemeinen genügen wird, wenn der Schutz die Frontzähne und auf der linken Seite noch die Praemolaren deckt. Ein zu großer Schutz wird im Munde zu sehr als Fremdkörper empfunden, behindert beim Sprechen und erzeugt starken Speichelfluß. Es ist mir allerdings nicht

möglich, jeden Fall zu besprechen, ich möchte mich daher besonders damit beschäftigen, das zu beschreiben, was ich persönlich gesehen, bezw. an mir selbst empfunden habe. Doch sind gerade diese Fälle so reichhaltig, daß sie für die Beurteilung der Prophylaxe und Therapie außerordentlich viel bieten.

Es sind dies 7 Fälle, und zwar wurden beschädigt im

1. Fall im linken Unterkiefer die beiden Schneidezähne und der Eckzahn.
2. Fall die beiden mittleren oberen Schneidezähne, der linke seitliche Schneidezahn, Eckzahn, 1. und 2. Praemolar.
   Im Unterkiefer sämtliche Schneidezähne, und der linke Eckzahn.
3. Fall. Im linken Oberkiefer beide Schneidezähne, der Eckzahn und 1. Praemolar. Im Unterkiefer 2 persistierende Milchbackenzähne.
4. Fall. Im Oberkiefer der rechte seitliche Schneidezahn, Eckzahn und 1. Praemolar.
5. Fall. Der linke untere Eckzahn.
6. Fall. Der linke obere mittlere Schneidezahn.
7. Fall. Der rechte untere Eckzahn (Linkser).

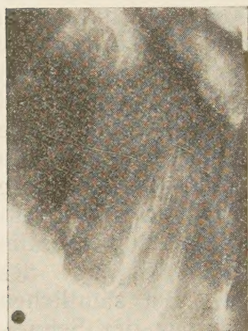
Charakteristisch für sämtliche Frakturen ist, daß sie infolge des scharfen Schlägers stets glatte Bruchflächen aufwiesen; ferner, daß sie stets auf direkte Art erfolgt sind, während man sonst auch häufig Frakturen indirekter Art sieht. So kommen oft Fälle zur Behandlung, bei denen das Trauma den Unterkiefer traf, der Bruch eines oder mehrerer Zähne aber im Oberkiefer auf derselben oder entgegengesetzten Seite stattfand. Zum besseren Verständnis will ich nun jeden der 7 Fälle näher beschreiben und dann auf die Therapie und Prophylaxe eingehen.

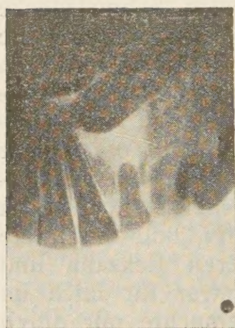
ad 1. Es wurden beschädigt im Unterkiefer die beiden linken Schneidezähne und der Eckzahn. Der betreffende Fechter hatte eine sehr schlaffe, dünne Gesichtsmuskulatur, der verhältnismäßig leicht geführte Hieb durchschlug die Unterlippe, das Zahnfleisch und trennte die eben angegebenen Zähne unterhalb des ligamentum circulare von den Wurzeln ab. Sämtliche 3 abgeschlagenen Kronen blieben am Zahnfleisch haften und wurden dann mit der Pincette entfernt. Die Pulpenstränge waren

nicht durchschlagen, beim Entfernen der abgeschlagenen Kronen blieben sie in den Wurzelstümpfen zurück und wurden exstirpiert.

Bei Fall 2 bin ich selbst betroffen worden. Ein äußerst kräftiger, unparierter Durchzieher durchschlug mir die linke Wange und Unterlippe, und beschädigte 11 Zähne. Ich habe keine anderweitige Verletzung feststellen können, bei der eine so hohe Anzahl von Zähnen Schaden genommen hatte. Den Hieb hatte ich nicht gespürt, erst die im Munde liegenden Frakturstücke ließen mich den Verlust merken. Beim rechten oberen mittleren Schneidezahn und beim linken oberen zweiten Praemolaren, sowie beim linken unteren Eckzahn wurde nur der Schmelz leicht beschädigt, so daß das Dentin gar nicht zu Tage trat. Der linke obere Eckzahn und erste Praemolar wurden am Zahnhals abgeschlagen, die Pulpen lagen frei. Beim linken seitlichen Schneidezahn ging die Hälfte der Krone verloren, die Pulpa schimmerte durch das Dentin rot durch und mußte ebenfalls entfernt werden. Der linke obere mittlere Schneidezahn büßte die Schneidekante unter Mitbeschädigung des Dentins ein, die Pulpa blieb erhalten. Bei sämtlichen unteren Schneidezähnen wurde der Schmelz der Schneiden weggeschlagen, beim linken mittleren Schneidezahn splitterte außerdem noch 1/3 der labialen Schmelzdecke (mesial) ab, während der linke seitliche Schneidezahn die ganze linguale Schmelzwand verlor. Außer dem mittleren rechten oberen Schneidezahn, linken oberen zweiten Praemolaren und linken unteren Eckzahn erwiesen sich sämtliche beschädigten Zähne beim Berühren mit der Zunge und bei Temparaturreizen sehr empfindlich. Die Schmerzen waren jedoch nicht periodontitischer Art, sondern wurden nur durch das entblößte Dentin, und durch die freiliegenden Pulpen vom linken oberen Eckzahn und ersten Praemolaren verursacht. Dies war für mich im ersten Augenblick unerträglich; ich versuchte mir durch Betupfen mit Jod eine Linderung zu verschaffen. Fast gegen meine Erwartung erreichte ich dies, und zwar blieben die Zähne, an denen nur das Dentin frei lag, für einige Minuten gegen das Berühren mit der Zunge schmerzfrei, reagierten aber auf kalt und warm, während der linke obere Eckzahn und erste Praemolar gegen Temperaturreize zwar schmerzhaft blieben, beim Berühren mit der Zunge aber selbst noch nach mehreren Stunden (bis zur Exstirpation der Pulpa) nicht reagierten. Die

Wirkung des Jods dürfte sich auf folgende Weise erklären: Durch das Betupfen, was sehr schmerzhaft war, bedeckten sich die Pulpen infolge der leichten Äzwirkung des Jods mit einem dünnen Jodhäutchen und blieben so leichten mechanischen Reizen (Zunge) gegenüber unempfindlich. Bringt man z. B. Jod auf die Schleimhaut, so erzeugt es einen Niederschlag von Jodeiweiß, der wohl hauptsächlich der eiweißfällenden Wirkung des Alkohols zuzuschreiben ist, der in der tinctura jodi enthalten ist. Die gesamte freiliegende Pulpa dürfte unter dieser Wirkung zugrunde gehen und damit ihre Reaktionsfähigkeit gegenüber äußeren Reizen einbüßen.





Bei Fall 3, in dem die beiden linken oberen Schneidezähne, der Eckzahn und erste Praemolar, sowie im Unterkiefer zwei persistierende Milchbackenzähne betroffen wurden, und der ebenfalls durch einen kräftigen Durchzieher verursacht wurde, sind die Pulpen nicht freigelegt worden. Die beiden linken oberen Schneidezähne, sowie die beiden angegebenen Milchzähne wiesen nur Schmelzdefekte auf, während sich beim linken oberen Eckzahn und ersten Praemolaren die Pulpenexstirpation als notwendig erwies. Das Röntgenbild zeigt im Unterkiefer die beiden linken unteren Praemolaren retiniert im Kiefer (Alter 20 Jahre).

Diese drei Gebißbeschädigungen veranlaßten mich, einen Zahnschutz in Vorschlag zu bringen, der unter Wangen und Lippen getragen wurde.

Fall 4 und 5 sind insofern interessant, als die betreffenden Fechter bereits einen derartigen Zahnschutz trugen und trotzdem eine Gebißbeschädigung erlitten. Unter dem Punkt Prophylaxe gehe ich näher darauf ein.

In Fall 4 brach der rechte seitliche Schneidezahn im ersten Wurzeldrittel ab und mußte extrahiert werden. Der rechte obere Eckzahn wurde am Zahnhals abge-

schlagen, und zwar mesial 2 mm unterhalb und distal etwa 2 mm oberhalb des ligamentum circulare. Beim rechten ersten Praemolaren wurden die Höcker abgesprengt. Die Verletzung wurde dadurch verursacht, daß der Kopf während des Ganges nach links gedreht wurde, und der sehr leicht geführte Hieb diesmal die rechte obere Gebißhälfte traf. Die Lippe war nicht durchschlagen, die Fraktur kam dadurch zustande, daß die Lippe hochrutschte und der rechte obere Eckzahn und erste Praemolar vom Schläger berührt wurden. Der rechte obere seitliche Schneidezahn war noch vom Zahnschutz bedeckt. Auf diesen Zahn wirkte also eine stumpfe Gewalt, was einen Bruch der Wurzel veranlaßte (die nähere Erklärung dieses Bruches folgt weiter unten).

In Fall 5 wurde die Krone vom linken unteren Eckzahn am Zahnhals abgeschlagen. Glücklicherweise verhinderte der unter Wange und Lippe getragene Zahnschutz (Gummi), daß noch mehr Zähne beschädigt wurden. Der kräftig geführte Hieb durchschlug außer der Lippe zwar auch den Gummi, jedoch nur in einer Länge von 1 cm, so daß nur der linke untere Eckzahn getroffen wurde, während die übrigen unteren Schneidezähne und Praemolaren keine Verletzung aufwiesen. Die Untersuchung, die nach 6 Monaten mit Hilfe des Induktionsstromes vorgenommen wurde, ergab lebende Pulpen.

Fall 6 weist keine Besonderheit auf. Hier wurde die Schneide vom linken oberen mittleren Schneidezahn abgeschlagen, die Pulpa nicht verletzt.

Interessant ist wieder der letzte Fall. Bei diesem Fechter, der Linkser ist, wurde die rechte Unterlippe leicht durchschlagen, die Spitze des Schlägers drang noch in das Zahnfleisch ein, das in der Höhe des Alveolarrandes eine 1 cm lange Schnittwunde aufwies, die zuerst gar nicht gemerkt wurde. Nach einer Stunde stellten sich am rechten unteren Eckzahn leichte periodontitische Schmerzen ein, die sich beim Berühren des Zahnes noch verstärkten, nach 3 Tagen aber wieder nachließen. Der Zahn selbst war etwas gelockert, eine sichtbare Beschädigung nicht festzustellen. Wenn der Hieb $^1/_2$ cm höher getroffen hätte, so wäre die Krone sicherlich abgesplittert. Da er aber noch den Widerstand des Zahnfleisches zu überwinden hatte, das Wurzelzement nicht so brüchig ist wie der spröde Schmelz, blieb der Zahn vor einer Fraktur bewahrt. Ferner kam auch kein Kippmoment zur Geltung, da die Hiebrichtung ja nahezu durch den

Massenmittelpunkt des Widerstandes dieses Zahnes ging. Nach 6 Wochen wurde der Zahn mit dem elektrischen Strom geprüft, die Untersuchung ergab eine lebende Pulpa.

Diese Angaben über den Befund, in den einzelnen Fällen dürften wohl genügen, um sich über das Charakteristische der Verletzungen ein richtiges Bild machen zu können. Ich möchte daher zur Therapie übergehen.

Da bei der Mensur von vornherein damit zu rechnen ist, daß blutige Verletzungen vorkommen, ist dafür gesorgt, daß Arzt, geeignete Medikamente und Verbandmittel vorhanden sind. Die Prognose der Zahnfrakturen, die dabei vorkommen, gestaltet sich deshalb auch wesentlich besser als bei Frakturen, die sich sonst im täglichen Leben ereignen und oft erst nach längerer Zeit in zahnärztliche Behandlung kommen.

Die Therapie der Zahnbeschädigung selbst wird sich nach Art der vorliegenden Fraktur richten. Die Einteilung der Frakturen entnehme ich dem Scheff'schen Handbuch. Er unterscheidet hier:

I. Frakturen, bei denen sich die Bruchlinien ganz außerhalb des Epithelansatzes befinden;

a) ohne,

b) mit Freilegung der Pulpa (Frakturen an der klinischen Krone).

II. Frakturen, bei denen die Bruchfläche zum Teil innerhalb, zum Teil außerhalb des Epithelansatzes sich befindet (kombinierte Kronen-, Wurzelfraktur).

III. Frakturen, bei denen die Bruchfläche sich ganz innerhalb des Epithelansatzes befindet, wobei die Pulpahöhle in der Regel eröffnet ist (Fraktur der klinischen Wurzel).

Diese Unterscheidung hat insofern große praktische Bedeutung, als die verschiedenen Gruppen für die Wahl der therapeutischen Maßnahmen bestimmend werden, worauf ich noch weiter unten eingehen werde.

Es erübrigt sich über die technische Ausführung des vorzunehmenden Ersatzes ausführlich zu sprechen. Welche Art in jedem einzelnen Falle zu wählen ist, darüber lassen sich keine allgemeingültigen Regeln aufstellen, es entscheidet das Wissen und das Können, das Takt- und Pflichtgefühl des einzelnen.

Ich will zunächst Fall II herausgreifen, der mich selbst betrifft und bei dem ich auch die besten Erfahrungen gemacht habe. Es ist klar, daß die Mensur, sobald eine Gebißbeschädigung vorgefallen ist, sofort abgebrochen werden muß. Ist die Fraktur nicht glatt verlaufen, sondern sind Splitterungen vorgekommen, Schmelzdecken abgesprungen, so ist ganz besonders darauf zu achten, daß beim Vernähen des Schmisses keine Frakturstückchen in der Wunde bleiben. Man muß dabei das feine Tastgefühl des Fingers zu Hilfe nehmen und den Schmiß sorgfältig abtasten. Das Auswaschen der Wunde mit 1‰iger Sublimatlösung und das Ausspülen mit 3% igem Wasserstoffsuperoxyd genügt nicht, obwohl das Wasserstoffsuperoxyd eine gewisse mechanische Wirkung hat. So stieß sich z. B. bei mir an der Schleimhaut der Unterlippe nach etwa 3 Wochen ein kleines Schmelzstückchen ab, nachdem ich vorher beim Berühren der Lippe immer einen leichten Schmerz verspürte. Freiliegende Pulpen wird man zweckmäßig, um der Infektion vorzubeugen, sofort exstirpieren und die Kanäle provisorisch verschließen. Die verletzten Weichteile stören die Behandlung allerdings sehr. Sollte jedoch eine kunstgerechte Exstirpation und der Verschluß nicht möglich sein, so wird es sich empfehlen, die Pulpa bis zur Verheilung der Weichteile im Zahn zu belassen, da selbst die entzündeten Pulpenstränge einen weit besseren Schutz für das Periodontium darstellen, als ein schlechter provisoricher Verschluß. Sollten Pulpenteile aus dem stehen gebliebenen Frakturstück herausragen und beim Berühren mit der Zunge Schmerzen verursachen, so müßte natürlich für Abhilfe gesorgt werden. Falls das Betupfen mit Jod sich als zu schwach erweist, muß der überstehende Pulpenstrang unter Zuhilfenahme von 10% iger Kokainanaesthesie abgetragen werden, sei es mit einem scharfen Exkavator, oder mit dem Kauterisator. Dies ist natürlich nur ein Schutz gegen mechanische Reize, während der Patient sich natürlich vor thermischen zu hüten hat.

Gegen die Empfindlichkeit des Dentins nützt das Betupfen mit Jod nur für kurze Zeit. Das Ätzen mit argentum nitricum dürfte bei so jungen Patienten, zumal es sich doch fast immer um Frontzähne handelt, nicht angebracht sein. Die Schmerzlosigkeit wird dabei stets mit einer Dunkelfärbung des Dentins erkauft, was natürlich sehr unangenehm ist.

Ist bei einem Zahn nur der Schmelz abgesprengt, so ist ein Ersatz sehr schlecht anzubringen. Man wird dem Patienten auch nicht dazu raten, dagegen könnte eingewendet werden, daß das Freiliegen der Dentinkanälchen die Gefahr mit sich bringt, daß Infektionskeime eindringen und die Pulpa gefährden. Wenn man jedoch bedenkt, daß man vor Anbringung des endgültigen Ersatzes doch einige Monate warten muß, um der Pulpa Zeit zu lassen, genügend Reizdentin abzusetzen, so ist der Einwand hinfällig. Würde man nämlich sofort mit der Anbringung des definitiven Ersatzes beginnen, so könnte man leicht Gefahr laufen, die Pulpa beim Ausbohren für die Verankerung zu verletzen. Im wesentlichen wird auch hier eine gute Konstitution des Individuums und des Zahnes selbst der beste Schutz gegen Infektionskeime sein. Hypoplastische Zähne bieten natürlich einen viel geringeren Widerstand. Das Ueberziehen des freiliegenden Dentins mit Phosphatzement ist ein Hilfsmittel sekundärer Art, da meistens erst Haftpunkte geschaffen werden müssen, was wieder eine Schwächung des Zahnes bedeutet. Manchmal ist dies auch garnicht möglich, wie z. B. mein Fall beweist. Der Schneidenschmelz von den unteren Schneidezähnen und vom linken unteren Eckzahn ist abgeschlagen, der mittlere untere Schneidezahn hat außerdem noch $\frac{1}{3}$ der labialen und der linke untere seitliche Schneidezahn noch die gesamte linguale Wand verloren. Ich habe mich, nachdem die scharfen Kanten abgeschliffen und poliert worden sind, an diese Beschädigung sehr gut gewöhnt und würde mir einen Ersatz, falls nicht eine Nekrose der Pulpen infolge des stattgefundenen Traumas, oder infolge eingedrungener Infektionskeime eintritt, nie anfertigen lassen. Die Empfindlichkeit des Dentins hat sich nach einigen Wochen verloren.

Bei ähnlichen Fällen, wie der eben von mir angeführte zeigt, wird man sich mit einem einfachen Abschleifen und Polieren der Bruchflächen begnügen müssen. Wird dagegen auch das Dentin erheblich mitbeschädigt, so ist man gezwungen, einen Ersatz zu schaffen. Da es sich in diesen Fällen meist um fehlende Ecken und Schneiden der Frontzähne handelt, ist Gold dem Porzellan vorzuziehen, da letzteres trotz seiner besseren kosmetischen Wirkung keine genügende Verankerungsmöglichkeit bietet.

Ist das Pulpenkavum eröffnet, oder ist man gezwungen, die Pulpa zu exstirpieren, so geht die Behandlung ihren gewöhnlichen Gang wie bei Stiftzähnen, Kronen, Inlays mit Wurzelstiftverankerung usw. Es wäre überflüssig, ausführlich an dieser Stelle darauf einzugehen. Ich möchte jedoch nicht verfehlen, darauf hinzuweisen, daß man nach Möglichkeit die natürlichen Kronen der glatt über dem Zahnfleisch abgeschlagenen Zähne für den Ersatz wieder verwenden soll. Die Wiederverwendung derartiger Kronen kommt allerdings nur dann in Frage, wenn die abgeschlagene Krone genügend groß ist, um einen kantigen Stift gut befestigen zu können, glatte Bruchflächen vorhanden sind, die Wurzel selbst nicht als Pfeiler für eine vielleicht nötig gewordene Brücke dienen soll und gute Artikulationsverhältnisse vorliegen. Am besten eignen sich dazu die Eckzähne, während die kleineren Schneidezähne und mehrhöckrigen Backenzähne weniger dazu geeignet sind. Der Patient wird über diesen Ersatz sicherlich erfreut sein; ich selbst bedauere es, damals in der Aufregung meine glatt über dem Zahnfleisch abgeschlagene Eckzahnkrone fortgeworfen zu haben. Bei Fall 5 und 1 wäre dieser Weg ebenfalls gangbar gewesen, da sich jedoch in Fall 1 die Krone von den unteren Schneidezähnen für die Verankerung eines Stiftes zu schwach erwiesen, entschloß man sich dann zur Anfertigung einer Basisbrücke mit Porzellanfacetten.

Wie schon aus den angeführten Fällen zu ersehen ist, kommt die dritte Art der Fraktur, nämlich der Bruch der klinischen Wurzel bei Mensuren fast gar nicht vor. Der scharf geschliffene Stahl sprengt den spröden Schmelz meistens glatt ab, während andererseits ein Hieb nie so stark geführt wird, daß er die äußeren Weichteile, Gingiva, Alveolarknochen und Zahnwurzeln gleichzeitig schädigt. Etwas ähnliches ist mir weder schriftlich noch mündlich berichtet worden. Ich selbst hatte nur durch Zufall Gelegenheit, einen derartigen Fall zu beobachten.

Wie hat man sich nun zu Zähnen zu verhalten, wenn trotzdem eine Wurzel frakturiert ist?

1) Wenn die Fraktur kompliziert ist, eine sog. Splitterfraktur, so kommt nur die Ektraktion des betreffenden Zahnes in Frage.

2) Liegt die Bruchlinie unmittelbar unter dem ligamentum circulare, so kann man versuchen, die beiden Bruchstücke durch einen Metallstift zu vereinigen, nach-

dem man sich vorher durch eine Röntgenaufnahme von der Länge der Wurzel überzeugt hat.

3) Liegt die Fraktur jedoch in der Mitte der Wurzel, so bleiben nur zwei Möglichkeiten, den Zahn entweder zu extrahieren oder die Bruchstücke zur Verheilung zu bringen. Dafür, daß die Möglichkeit der Heilung besteht, möge ein von Scheff zitierter Fall als Beweis dienen. Die von Eichler stammende Beobachtung wird folgendermaßen beschrieben: „Einem 21 Jahre alten Studenten wurde gelegentlich einer Schlägermensur der linke untere Caninus im Collum dentis vollständig durchschlagen, so daß das Kronenfragment nur noch lose im Zahnfleisch hing. Die Pulpahöhle war eröffnet. Ich desinfizierte sorgfältig mit 1‰iger Sublimatlösung und fertigte sofort eine etwas weitere Goldkappe mit 2 Fensterkronen für den lateralen Incisivus und Praemolaren an und befestigte nach Reponierung der Fragmente diesen improvisierten Befestigungsapparat mit Zement. Die in den ersten 5 Tagen sehr heftigen Schmerzen ließen unter Jodbehandlung immer mehr nach und waren nach 11 Tagen völlig verschwunden. Da auch von Seiten des Periodontiums keine Schmerzen auftraten, so beließ ich den Apparat 5 Monate im Munde. Die Konsolidierung und Ausheilung der Pulpa war nach dieser Zeit eine so vollständige, daß der Patient den Zahn wieder wie früher ohne jede Schmerzempfindung gebrauchen konnte.“ Meist wird aber mit der Heilungsmöglichkeit praktisch nicht zu rechnen sein, wie die klinische Erfahrung lehrt. Die Entfernung beider Fragmente ist daher oft notwendig.

4) Bricht ein Zahn aber im oberen Wurzeldrittel ab, dann wird die Therapie nach Art der Wurzelspitzenresektion zu gestalten sein. Die abgebrochene Wurzelspitze wird nach Aufklappung der Schleimhaut und Aufmeißelung des Knochens entfernt, der Wurzelkanal abgefüllt, der gelockerte Zahn durch eine Schiene oder Bißerhöhung vor den Einwirkungen des Kauaktes geschützt.

Die eben erwähnten 4 therapeutischen Möglichkeiten einer Zahnfraktur kommen jedoch nur dann in Frage, wenn es sich darum handelt, nur eine oder mehrere Wurzelfrakturen zu behandeln. Liegen die Verhältnisse aber so wie bei Fall 4, wo also die Nachbarzähne Kronendefekte aufweisen, so schlägt man am besten die sicherste Therapie ein, indem man den frakturierten Zahn extrahiert, die Wunde verheilen läßt und die Lücke durch eine

Facette schließt. In dieser Weise wurde auch Fall 4 behandelt, und zwar durch eine einarmige Freiendbrücke, die sich zusammensetzte aus: Vollkrone am rechten oberen ersten Praemolaren, Richmondkrone am rechten oberen Eckzahn, Facette am rechten oberen seitlichen Schneidezahn. Man entgeht auf diese Weise den vielen Nebenumständen, von denen die Heilung einer Zahnfraktur abhängig ist. Hauptbedingung dabei ist, daß die Pulpa, das Periodontium und die Alveole unversehrt sind, daß der Patient nicht zu Alveolarpyorrhoe veranlagt ist und im allgemeinen sich einer guten Gesundheit erfreut. Über Zahnfrakturen ist in der Literatur viel berichtet worden (Williger, Chr. Greve, Fricke, Hohl, Eichler). Auszugsweise möchte ich hier eine der neuesten Ansichten wiedergeben, die Euler und W. Meyer in ihrem Werke „Pathohistologie der Zähne“ (1927) vertreten. Wenn man überhaupt von geheilten Zahnfrakturen spricht, so kann diese Heilung nur durch Mitwirkung der Pulpa bezw. der Odontoblasten und besonders durch die Wurzelhaut zustandekommen. Dieser Fall tritt meistens nur ein, wenn es sich um eine vollkommen intakte jugendliche Pulpa handelt, der es gelingt, durch Appesition von Dentin die Bruchstücke zur Verheilung zu bringen. „In dieser Hinsicht läßt sich ein Vergleich mit den Knochenbrüchen kaum durchführen; dort wird sich normaler Weise Kallus bilden und aus diesem regulärer Knochen mit gleichmäßiger Vereinigung der Bruchenden. Von der Pulpa kann auch Kallus gebildet werden, aber Dentin wird meist keines daraus und wenn wirklich eine feste Vereinigung von Dentinbruchstücken stattfindet, so geschieht dies seltener durch Dentin, gewöhnlich durch Zement; vielfach spielt das Epithel noch eine verhängnisvolle Rolle, das bei Knochenbrüchen ja doch ganz außer Acht bleibt.“ (Euler, Meyer). Der Hauptanteil bei der Heilung einer Wurzelfraktur fällt dem Periodontium zu. Obwohl es bei jeder Fraktur doch meist sehr zu leiden hat, regeneriert es sich sehr schnell und vermag durch Anlagerung von Zement die Bruchstücke zur Verheilung zu bringen. „Die Wurzelhaut ist sehr robust und sehr regenerationsfähig; so sind nicht nur sehr rasch die Schäden innerhalb des Periodontiums selbst ausgeglichen, wir sehen auch bald genug die Wurzelhaut mit starker Zellvermehrung auf dem Plan, um abzubauen, was sonst irreparablen Schaden erlitten hat. In die feinsten Bruchspalten schieben sich die Zellen hinein, erweitern den

Spalt hinreichend und füllen ihn dann mit Zement aus, das zugleich die Bruchflächen fest vereinigt. Auf die Wurzelhaut ist sozusagen immer Verlaß" (Euler, Meyer). Die Verhältnisse sind also hier nicht ganz analog denen, die bei einer Knochenfraktur vorliegen, wo die Vereinigung der Bruchstücke immer von Seiten des Enost wie des Periost gleichzeitig erfolgt.

Ich komme nun auf den wichtigsten Punkt dieser Arbeit, die Prophylaxe zu sprechen. Es ist bisher nirgends versucht worden, den Beschädigungen des natürlichen Gebisses bei der Mensur zu steuern. Weder meine mündlichen, noch schriftlichen Erkundigungen haben mir positive Ergebnisse geliefert. Zwar wird in der Literatur ein Zahnschutz bei Boxern beschrieben, dagegen wird ein Zahnschutz bei Mensuren nirgends erwähnt. Misch schreibt: „Um die Wirkung der Schläge beim Boxkampf zu mildern, bezw. aufzuheben, empfiehlt Palazzi Kappen über die Zahnreihen des Boxers zu stülpen, die aus Kautschuck in der gleichen Weise gefertigt werden, wie eine gewöhnliche Plattenprothese, nur daß für den Gaumenteil harter, für die Labial- und Kaufläche weichbleibender Kautschuk Verwendung findet. Man kann hierbei über die Kaufläche der Praemolaren und Molaren einen vielfach durchlöcherten 18karätigen Goldstreifen von 0,4 bis 0,5 mm Stärke legen, der von Kautschuk eingeschlossen wird. Man kann aber auch auf diese Metallzwischenlage verzichten und die Kauflächen der kleinen und großen Backenzähne freilassen, so daß diese Zähne nur labial und lingual bedeckt sind. Durch die Schicht weichbleibenden Kautschuks auf der labialen Seite soll die Verletzung der Lippen, bezw. der Wangen ausgeschaltet, durch die zwischen den Zahnreihen soll die Kraft der Schläge auf den Unterkiefer in ihrer Rückwirkung auf den Oberkiefer, sowohl in der Richtung von unten nach oben, wie in seitlicher abgeschwächt werden. Palazzi hat mit den Kappen, die in situ die natürliche Stellung der Zahnreihe des Unterkiefers zu der des Oberkiefers sichern, bei Berufsboxern gute Erfolge erzielt". Einen ähnlichen Schutz zwecks Verhütung von Gebissbeschädigungen bei Sportunfällen beschreibt Kerpel, Wien: „Die von mir gegen Sporttraumen konstruierte Defensorschiene ist eine Weichkautschukschiene mit einer besonderen Stahlfedereinlage, die, auf die Zahnreihe gestülpt, oben und unten bis an den Fornix der Gingiva reicht. Bei forcierter Okklusion bilden Ober-

und Unterkiefer einen durch die eingeschobene Gummischiene abgefederten massiven Block, der nun in dieser Situation gegen die Zahnreihe, Mandibula und Maxilla gerichtete schwerste Schläge unvergleichlich günstiger auffangen kann."

Anstelle des durchlöcherten 18 karätigen Goldstreifens, den Palazzi auf die Kauflächen der Molaren und Praemolaren legt, benutzt Kerpel ein $^{1}/_{2}$ cm breites, 0,30 mm starkes Stahlband, das an der lingualen bezw. palatinalen Fläche der Zahnreihe entlangläuft. In einer Entfernung von 1 cm Abstand sind in dieses Band 2 mm lange und 1 mm breite Öffnungen gestanzt. „Der durch die Öffnungen während des Vulkanisierungsprozesses durchdringende Kautschuk verbindet dieses elastische Band durch 8—10 Kautschukbrücken mit der eigentlichen Weichkautschukschiene zu einem einheitlichen Körper. Das einvulkanisierte elastische Stahlband verhindert also eine Deformierung der weichen Kautschukschiene und zugleich eine Durchbiegung und Brechen über die Elastizitätsgrenze. Dadurch, daß ein jeder Zahn in ein eng anliegendes Gummifach eingeschlossen ist, wird das ganze Gebiß in eine bestimmte Lage fixiert und eine jede Schlageinwirkung von dem ganzen elastischen Bogen des Apparates unter gleichmäßiger Belastungsverteilung aufgefangen." Diese eben erwähnten Arten des Schutzes sind für die Mensur wenig geeignet (siehe unten).

Bei der Herstellung eines Zahnschutzes für die Mensur waren die studentischen Mensurregeln zu beachten, die fast allgemein besagen, daß ein Schutz (Leder oder Blech) an irgend einer Stelle des Gesichtes oder des Kopfes nur dann getragen werden darf, wenn diese Stelle bereits vorher durch einen Schmiß oder irgend einen Unglücksfall Schaden genommen hatte. Der Schutz soll die gefährdete Stelle gewöhnlich nicht mehr als 1 cm überragen. Aus diesen Gründen fiel also auch der Schutz, wie er bei Zahnersatz getragen wird, weg. (Siehe oben.) Es kam nur ein Schutz in Frage, der folgende Bedingungen erfüllte. Er mußte

1. unter Wangen und Lippen reizlos getragen werden können;
2. die Weichteile selbst nicht schädigen;
3. druckelastisch sein;

4. trotz der Elastizität genügende Festigkeit besitzen, um nicht durchschlagen werden zu können;
5. desinfizierbar sein.

Als ich vor die Frage gestellt wurde, einen Zahnschutz zu konstruieren, der diese 5 Bedingungen erfüllte, dachte ich zunächst daran, ein gewöhnliches Riemenleder zu verwenden, in einer Stärke von 0,3 bis 0,4 cm und einer Größe von 3,5×10 cm. Es schädigt zwar die Weichteile, da es keine scharfen Kanten und Ecken besitzt, nicht, kann aber trotzdem im Munde nicht getragen werden, da es nicht genügend elastisch ist, einen unangenehmen Geschmack und starken Speichelfluß erzeugt, durch den Speichel aufgeweicht wird und seine Festigkeit dadurch verliert; aus demselben Grunde kann es auch nicht in eine desinfizierende Lösung gelegt, oder gar gekocht werden.

Was die Desinfizierbarkeit anbetrifft, so hätte sich Metall dazu am besten geeignet. Randolfblech in einer Stärke von 0,5 mm wäre dazu gut verwendbar gewesen, da es außerdem noch die Gewähr gegeben hätte, nicht durchschlagen zu werden. Außer Stahlblech hätten sich andere Metallarten nicht geeignet, da sie trotz der kurzen Dauer einer Mensur von 10 bis 20 Minuten im Munde einen Metallgeschmack erzeugen, der auch nachher noch unangenehm empfunden wird. Alle diese Erwägungen treten jedoch in den Hintergrund, wenn man bedenkt, daß eine dünne Metallplatte die Lippen- und Wangenschleimhaut leicht schädigen kann, daß das Metall nicht druckelastisch ist und dem Zahnsystem, wie ich weiter unten erläutern werde, nur Schaden, aber keinen Nutzen bringt.

Aus diesen Erwägungen heraus habe ich weder Leder noch Blech bei der Mensur als Zahnschutz zur Verwendung kommen lassen, sondern sofort kleine Gummiplatten in einer Stärke von 0,3 bis 0,4 cm und einer Größe von 3,5×10 cm gebraucht. Die Druckelastizität ist ungefähr der eines Bleistiftradiergummis gleich. Die Erfahrungen waren nicht zufriedenstellend. Ich verweise dabei auf Fall 4 und 5. Der Gummi wurde im Munde sehr gut vertragen, konnte auch in desinfizierende Lösung gelegt werden, erwies sich aber nicht als hiebfest genug. In Fall 5 wurde er durchgeschlagen und in Fall 4 führte seine ungenügende Elastizität zu einer Fraktur der Wurzel vom rechten oberen seitlichen Schneidezahn. Der Zahnschutz

der Boxer kann bei der Mensur ebenfalls nicht getragen werden, da die Labialflächen der Zähne hier nur durch weichbleibenden Kautschuk geschützt sind, der dem scharfen Schläger keinen wesentlichen Widerstand bietet. Würde man diesen Schutz (von Palazzi und Kerpel) auf der labialen Seite im Ober- und Unterkiefer eine dem Zahnbogen angepaßte Metallschiene in den weichbleibenden Kautschuk einvulkanisieren, so würde zwischen Ober- und Unterkiefer an der Okklusionsebene immer ein mehrere Millimeter breiter vom Metall nicht bedeckter Zwischenraum bleiben, der immer ein Locus minoris resistentiae darstellen würde. Außerdem würde sich die Anfertigung dieses Schutzes ziemlich teuer stellen, was ihn wohl schon aus diesem Grunde bei den Commilitonen nicht zur allgemeinen Verwendung bringen würde.

Ich sah mich also gezwungen, nach einem anderen Schutzmittel zu suchen, und glaube dieses auf zweifache Weise gefunden zu haben.

1. In einer mit kleinen Blechstreifen belegten Moosgummiplatte und
2. in einer (bei geschlossenem Mund) dem äußeren Gebißbogen angepaßten vulkanisierten Kautschukplatte.

Der Moosgummi ist in verschieden starken Platten käuflich. Für unseren Zweck ist er am besten in einer Stärke von 0,5 cm und einer Größe von 3,5×10 cm zu gebrauchen. Natürlich gewährt der Gummi allein nicht den nötigen Schutz. Ich habe daher auf ihm kleine, 0,5 cm starke Randolfplatten in einer Größe von 1×3 cm mit Zwirnsfäden in einem Abstand von $1/2$ cm voneinander befestigt. Dieser Schutz kann ohne Beschwerden und ohne die Lippen und Wangen zu sehr aufzuwulsten getragen werden. Die kleinen 3 cm hohen Randolfplatten überragen den 3,5 cm hohen Gummifleck nicht, können also auch die Lippen- und Wangenschleimhaut nicht schädigen. Die Größe ist individuell verschieden. Sie muß stets so gewählt werden, daß die okkludierenden Zahnbögen stets gut gedeckt sind. Der Gummi ist genügend druckelastisch, die darauf befestigten Randolfplättchen geben dem Ganzen eine gute Hiebfestigkeit. Anstatt der einzelnen Plättchen eine Randolfplatte im ganzen zu verwenden, rate ich nicht, da der Schutz dann seine Geschmeidigkeit verliert, dem Zahnbogen erst angepaßt werden muß, während die $1/2$ cm großen Lücken zwischen den einzelnen Plättchen dem Gummi seine Ge-

schmeidigkeit erhalten, der sich, durch den Druck von Wangen und Lippe unterstützt, dem Zahnbogen gut anschmiegt. Ferner ist es nicht empfehlenswert, den Zwischenraum größer als 1/2 cm zu wählen, da die Hiebfestigkeit des Schutzes dadurch leidet. Anstelle der Plättchen Metallstäbchen zu verwenden, ist ebenfalls nicht ratsam; denn ein schmales Stäbchen preßt die Gummiunterlage beim Auftreffen eines Hiebes mehr zusammen, als ein breiteres Plättchen, woraus natürlich eine größere Gefahr für den darunter stehenden Zahn erwächst.

Leider habe ich mit diesem Zahnschutz noch keine ausgedehnten Erfahrungen sammeln können, da er erst seit Beginn des Wintersemesters 1927/28 getragen wird. In 3 beobachteten Fällen hat er sich sehr gut bewährt. (Moosgummiplatte mit Metallplättchen.) Bei vollständig durchschlagener Lippe waren keine Zähne beschädigt, obwohl sogar in einem Falle eine starke Prognathie bestand. Zur Anfertigung eines Zahnschutzes wurde ich eigentlich erst durch Fall 4 und 5 veranlaßt. In Fall 4 bedeckte eine gewöhnliche Gummiplatte sämtliche Schneidezähne des Ober- und Unterkiefers im linken Ober- und Unterkiefer, außerdem noch die Eckzähne und Praemolaren. Wie bereits oben beschrieben, brach der rechte seitliche obere Schneidezahn im oberen Wurzeldrittel ab, während der Eckzahn und der erste Praemolar, die vom Schläger unmittelbar getroffen wurden, nur Kronendefekte aufwiesen. Merkwürdig war, daß die rechte Oberlippe nur eine leichte Schnittwunde aufwies, der Gummi selbst nicht beschädigt war und der seitliche, rechte obere Schneidezahn trotzdem eine Wurzelfraktur erlitten hatte. Auf ihn hatte also eine stumpfe Gewalt eingewirkt, die den Bruch veranlaßte. Wahrscheinlich hatte in diesem Augenblick auf seine Schneide der größte Druck gewirkt. Die Gummiauflage hatte eine Splitterung der Krone verhindert. Der Zahn stellte dabei einen einarmigen Hebel dar, dessen Drehpunkt in der Nähe des Foramen apicale lag. Bei dem Schlag war nun dieser Hebel an seiner dünnsten Stelle, nämlich im unteren Wurzeldrittel abgebrochen, während man bei Frakturen, die sich bei der Mensur ereignen, fast immer die Beobachtung macht, daß die Bruchlinie stets dort verläuft, wo die Schneide des Schlägers ansetzt, erfolgen die Frakturen, die durch eine stumpfe Gewalt hervorgerufen werden, oft an der Ansatzstelle des Alveolarrandes, der dabei als Hypomochlion dient, oder aber in

der Wurzel selbst. Bei Fall 4 hatte also der Schutz nicht genützt, sondern geschadet, da eine Fraktur oder Splitterung der Kronen leichter zu beheben gewesen wäre.

Bei einem Zahnschutz kommt es also vor allem darauf an, daß die Schicht, die auf den Zähnen ruht, unbedingt druckelastisch sein muß. Diese elastische Schicht muß durch ein Material geschützt werden, das nicht durchschlagen werden kann, wofür sich am besten Metall eignet. Das Metall hat außerdem noch den Vorteil, daß es Hiebe, die nicht senkrecht auftreffen, abgleiten läßt und dadurch ihre Wucht abschwächt. Diese Bedingungen erfüllt der zuletzt beschriebene Schutz und ich hoffe, daß sich mit ihm gute Ergebnisse erzielen lassen werden.

Dieselben Vorteile glaube ich der zweiten Art des von mir bereits oben erwähnten Zahnschutzes, der hartvulkanisierten Kautschukplatte zuschreiben zu dürfen. Sie wird folgendermaßen hergestellt: Indem man die Zahnreihen schließen läßt, wird in Rückenlage von der linken Gebißhälfte Abdruck genommen, und zwar auf folgende Weise: Man zieht die linke Wange und Lippe von den Zahnreihen ab und läßt den weichen Gips reichlich in den Mundvorhof und in die linke Backentasche einfließen, so daß der Abdruck noch über die Mittellinie bis zu den rechten Eckzähnen hinausgeht. Um zu verhindern, daß der Gips nach hinten abfließt und einen Schluck- oder Hustenreiz hervorruft, deponiert man hinter den beiden letzten Molaren Zellstoff oder Watte, welche die Feuchtigkeit aufsaugt. Von dem so gewonnenen Negativ stellt man sich dann das Positiv her, modelliert dann eine etwa 2 mm starke Schutzplatte aus Wachs, stopft und vulkanisiert diese und poliert sorgfältig.

Bei der vorhin erwähnten Schutzplatte legte ich auf die Druckelastizität und auf die Hiebfestigkeit den größten Wert. Bei dieser kann man noch ein drittes Moment hinzufügen, indem man nämlich dem Schutz den Charakter einer Kapsel verleiht, in der die Zähne wie in einem Hohlraum eingeschlossen ruhen. Zu diesem Zweck schabt man im Ober- und Unterkiefer, möglichst weit von der Zahnfleischgrenze entfernt in das Gipsmodell eine flache 1 bis 2 mm tiefe Rille ein, bedeckt die Zähne selbst mit einer dünnen Schicht nasser Leinwand, Watte oder Zellstoff, modelliert die Platte in Wachs weit in die obere und untere Wangen- und Lippenumschlagsfalte hinein und vulkanisiert hierauf. Auf diese Weise erreicht man, daß der Schutz nicht auf den Zähnen selbst ruht,

sondern auf der Gingiva oder, wenn die Platte genügend groß modelliert worden ist, auf den Weichteilen des Mundvorhofes selbst. Da Druckstellen während der kurzen Dauer einer Partie von 10 bis 20 Minuten sich nicht störend bemerkbar machen werden, schadet es nichts, wenn die Ränder der Platte die umgebenden Weichteile etwas verdrängen. Dadurch wird eine gute Polsterung erreicht, der Hieb selbst zum Teil durch die Platte auf die umgebenden Weichteile verteilt.

Auf sorgfältige Politur der Platte ist großer Wert zu legen, da Hiebe, die nicht senkrecht auftreffen, dadurch zum Abgleiten gebracht werden können. Dieser Schutz ist in hohem Grade hiebfest, druckelastisch, leicht zu desinfizieren, kann bequem im Munde getragen werden und vor allem gewährt der Charakter einer Kapsel die größte Sicherheit für die Zähne. Er hat den Nachteil, daß seine Herstellung mit mehr Umständen verknüpft ist als der zuerst beschriebene und nur von der Person getragen werden kann, die sich den Schutz für sich selbst hat anfertigen lassen, während der oben erwähnte Schutz von fast jedem (nach Desinfektion) zu benutzen ist.

Zu den hart vulkanisierten Kautschukschienen nimmt Kerpel eine ablehnende Stellung ein. Er schreibt: „Das Tragen von Versuchsschienen, die gegen Sporttraumen schützen sollen und teilweise auch aus hartem Kautschuk oder gar Befestigungsklammern bestehen, ist streng zu untersagen. Die Verletzungen, die durch die infolge Schlageinwirkung zersprengten spitzen Hartkautschukteile oder Klammern verursacht werden, sind bei der Verwendung der massiven Vollgummischiene, wie ich sie angegeben habe, ausgeschlossen“. Dieser Einwand dürfte für das Tragen von hart vulkanisierten Kautschukschienen bei der Mensur keine Geltung haben. Selten wird ein Schlägerhieb so stark geführt, daß er neben der Verletzung der Weichteile noch eine Splitterung der darunter liegenden Kautschukplatte verursacht. Kommt dieser Fall trotzdem vor, dann ist doch zu bedenken, daß eine elastische Klinge nicht die Gewalt hat, wie z. B. eine geballte Faust oder ein ähnlicher stumpfer Gegenstand, der die scharfen Bruchstücke in die Lippen- und Wangenmuskulatur hineinpreßt.

Es wird vielleicht die Frage auftauchen, wie dieser Schutz zu befestigen sei. Wenn er sich in den angegebenen Größen hält, dann genügt der einfache Lippen-

und Wangendruck. Diese lose Befestigungsart hat den Vorteil, daß dadurch die Wucht eines Hiebes eine Abschwächung erleidet. Wird nämlich der Schutz getroffen, so rutscht er ab, der Schlag kann sich nicht konzentrieren, er wird verteilt. Dieses Abgleiten wird noch dadurch begünstigt, daß der Schutz auf der vom Speichel benetzten Gingiva ruht, und jeder Fechter das Bestreben hat, den Schläger zur eigenen Deckung wieder rasch zurückzuziehen, wodurch jeder Hieb eine schneidende Wirkung erhält. Ich will versuchen, diese Tatsache durch ein Beispiel zu erläutern: Läßt man ein scharfes Beil auf ein Brett senkrecht fallen, das auf einer harten trockenen Unterlage ruht, (Holzklotz) so kann man es mit Leichtigkeit spalten. Befeuchtet man dagegen das Brett und die Unterlage und führt den Hieb in einem spitzen Winkel zum Brett, so wird dasselbe Ergebnis schon schwieriger zu erzielen sein.

In der Einleitung erwähnte ich, daß es nicht immer unmittelbar zu entscheiden sei, ob eine Zahnbeschädigung vorgefallen sei oder nicht. Die Erfahrung hat gelehrt, daß geringfügige Erschütterungen eine Pulpennekrose veranlaßt haben. Derartige Zufälle werden sich daher trotz des besten Zahnschutzes nicht vermeiden lassen. Ich glaube jedoch, daß diese Fälle bei der Mensur verhältnismäßig selten vorkommen, wenn man bedenkt, daß manchen Fechter während einer Partie oft mehrere flache Hiebe über das Gesicht erhält. Schriftlich wie mündlich ist mir über eine Pulpennekrose, hervorgerufen durch ein Trauma bei der Mensur nie berichtet worden. Ich selbst habe während 8 Semestern nichts derartiges gesehen. Wie ich schon erwähnte, hat eben jeder Fechter das Bestreben, seinen Schläger so schnell wie möglich zur eigenen Deckung zurückzuziehen, wodurch die spaltende traumatische Wirkung eines Hiebes in eine schneidende umgewandelt wird, und ein Trauma in diesem Falle selten zur Geltung kommen wird. Dafür spricht z. B. folgende Tatsache: Im Wintersemester 1926 27 wurde einem Fechter die Oberlippe und das darunterliegende Zahnfleisch durchgeschlagen. Die Alveolen von den rechten oberen Schneidezähnen und dem rechten oberen Eckzahn lagen frei, so daß ich damals auch die Gingiva nähen mußte. Die nach einem Jahre im Wintersemester 1927 28 hier im Institut vorgenommene Untersuchung mit dem elektrischen Strom zeigte sämtliche Pulpen intakt. In Betracht möchte ich auch den mir selbst zugestoßenen

Fall ziehen. Bei den oberen mittleren Schneidezähnen und beim linken oberen zweiten Praemolaren, sowie an sämtlichen unteren Schneidezähnen und am linken unteren Eckzahn wurde der Schmelz abgesplittert. Die Untersuchung mit dem elektrischen Strom ergab nach 15 Monaten gesunde Pulpen.

Die verhältnismäßig geringen Erfahrungen, die bisher mit dem beschriebenen Zahnschutz gemacht worden sind, lassen ein umfassendes Urteil nicht zu. Ich darf jedoch der Hoffnung Ausdruck geben, daß durch geeignete prophylaktische Maßnahmen die Gebißbeschädigungen bei studentischen Mensuren sich noch wesentlich vermindern, vielleicht ganz ausschalten lassen werden.

Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Privatdozenten Dr. Karl Greve spreche ich für die Überlassung dieses Themas und seine gütige Unterstützung zu dessen Beendigung meinen herzlichsten Dank aus.

Literaturverzeichnis.

Euler, W. Meyer: Pathohistologie der Zähne. 1927.

Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde. Jahrg. 1926. Gewerbliche Schädigungen der Zähne.

Kerpel, Wien: Verhütung von Sportunfällen durch die Defensorschiene. (Zeitschr. f. Stomatologie, Jahrg. 1928, Heft 1.)

Scheff: Handbuch der Zahnheilkunde.



Lebenslauf.

Ich wurde am 15. II. 03 zu Servitut, Krs. Neustadt O.-S., als Sohn des Försters Franz Ritter und seiner Gemahlin Marta, geb. Niegel, geboren. Bis zum 12. Lebensjahre besuchte ich die kathol. Volksschule zu Polnisch Rasselwitz, Krs. Neustadt O.-S., trat dann in die Realschule zu Ruda O.-S. ein, verließ diese mit dem Zeugnis der Reife für O II im Jahre 1921, um die Oberrealschule zu Freiburg i. Schles. zu besuchen, wo ich am 13. März 1924 das Zeugnis der Reife erhielt. Am 4. 11. 1924 wurde ich in der medizinischen Fakultät der hiesigen Friedrich-Wilhelms-Universität immatrikuliert, bestand am 24. II. 1926 die zahnärztliche Vorprüfung und am 24. V. 1928 das zahnärztliche Staatsexamen. Ich besitze die preußische Staatsangehörigkeit.

Reinhold Ritter, Zahnarzt.